

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 35 29 152 A 1**

⑤① Int. Cl. 4:  
**B 21 D 53/16**  
B 21 D 11/10

②① Aktenzeichen: P 35 29 152.4  
②② Anmeldetag: 14. 8. 85  
②③ Offenlegungstag: 10. 4. 86

**Behördeneigentum**

DE 35 29 152 A 1

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
03.10.84 DE 84 29 019.6

⑦① Anmelder:  
Kunz, Dieter, Dipl.-Ing., 6242 Kronberg, DE

⑦④ Vertreter:  
Dannenberg, G., Dipl.-Ing., 6000 Frankfurt;  
Weinhold, P., Dipl.-Chem. Dr., 8000 München; Gudel,  
D., Dr.phil.; Schubert, S., Dipl.-Ing., 6000 Frankfurt;  
Barz, P., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000  
München

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Vorrichtung zur Herstellung eines Winkelringes**

Beschrieben wird eine Vorrichtung zur Herstellung eines L-förmig profilierten Winkelringes. Ein ebener Blechstreifen wird in einer Winkelprofiliermaschine hierzu zunächst L-förmig profiliert und anschließend mit einem seiner Flansche durch den Walzenspalt eines Walzenpaares hindurchgeleitet. Die Oberfläche einer dieser Walzen hat nebeneinander befindliche, dreieckförmige Erhebungen, die durch entsprechende Vertiefungen voneinander getrennt sind. Dadurch wird der betreffende Flansch des Winkelprofils in diesen dreieckförmigen, schmalen, nebeneinander befindlichen Bereichen kalt verformt und dort derart ausgewalzt, daß das Winkelprofil rund gebogen wird.

DE 35 29 152 A 1

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung eines einstückigen Winkelringes aus Blech mit zwei im wesentlichen senkrecht aufeinander stehenden Flanschen, nämlich einem sich in axialer Richtung des Ringes erstreckenden Achsialflansch und einem nach innen oder außen weisenden Radialflansch, insbesondere für Coilverpackungen, mit einer Abwickelhaspel für einen Blechwickel, hinter der sich in der Transportrichtung der Vorrichtung ein Einlauftisch mit einer Winkelprofiliermaschine befindet, in der das ebene Blechband L-förmig profiliert wird, hinter der sich eine Rundbiegemaschine mit einer Ablängstanze befindet, in der einer der Flansche des Blechprofils durch einen von zwei Walzen gebildeten Walzenspalt hindurchgeleitet wird, in dem das Material dieses Flansches kalt verformt und derart ausgewalzt wird, daß das Winkelprofil rund gebogen wird,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Oberfläche einer der den Walzenspalt bildenden Walzen (7, 8) über ihren gesamten Umfang Profilierungen hat, nämlich sich in axialer Richtung der Walze erstreckende Erhebungen (10), die durch Einsenkungen (11) voneinander getrennt sind, wobei die Erhebungen (10) an dem zum anderen Flansch des Winkelprofils weisenden Ende (12) der Walze schmaler sind als an dem gegenüber liegenden Ende der Walze.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Erhebungen (10) und die Einsenkungen (11) über die gesamte axiale Länge der Walze (7, 8) durchgehen.

- 5 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Erhebungen (10) und die Einsenkungen (11) durch  
gerade Linien begrenzt sind.
- 10 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Ablängstanze (6) eingangsseitig der Rundbiege-  
maschine (5) vorgesehen ist.
- 15 5. Rundbiegemaschine,  
gekennzeichnet durch  
ein Walzenpaar (7, 8) nach einem der Patentansprüche 1 - 3.
6. Winkelring, hergestellt mit der Vorrichtung nach einem der  
20 Patentansprüche 1 - 5.

25 Der Patentanwalt:

Dr. D. Gudel

30

35

5 Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung  
eines einstückigen Winkelringes aus Blech mit zwei im  
wesentlichen senkrecht aufeinander stehenden Flanschen,  
nämlich einem sich in axialer Richtung des Ringes erstrek-  
kenden Achsialflansch und einem nach innen oder außen  
weisenden Radialflansch, insbesondere für Coilverpackungen,  
mit einer Abwickelhaspel für einen Blechwickel, hinter der  
sich in der Transportrichtung der Vorrichtung ein Einlauf-  
tisch mit einer Winkelprofiliermaschine befindet, in der  
das ebene Blechband L-förmig profiliert wird, hinter der  
sich eine Rundbiegemaschine mit einer Ablängstanze be-  
findet, in der einer der Flansche des Blechprofils durch  
einen von zwei Walzen gebildeten Walzenspalt hindurch-  
geleitet wird, in dem das Material dieses Flansches kalt  
verformt und derart ausgewalzt wird, daß das Winkelprofil  
rund gebogen wird.

Die Herstellung derartiger Winkelprofile hat schon immer  
Probleme bereitet. Verwiesen sei beispielsweise auf die  
Lösung der US-PS 1,816,357 aus dem Jahre 1931, wo man mit  
Hilfe einer Rolle einen Flansch umgebördelt hat. Eine  
ähnliche Lösung beschreibt die DE-OS 27 20 825. Mit diesen  
bekannten Vorrichtungen können aber nur verhältnismäßig  
dünne Materialstärken gebogen werden, weil sich sonst Ver-  
werfungen im Material des Winkelprofils ergeben würden.

Einen anderen Weg beschreibt die Lehre der französischen  
Patentschrift 2 446 140 aus dem Jahre 1979, von der die  
Erfindung ausgeht. Dort wird das L-förmig profilierte  
Profil durch einen von zwei glatten Walzen gebildeten

5 Walzenspalt derart hindurchgeleitet, daß in diesem Walzen-  
spalt das Material des betreffenden Flansches des Winkel-  
profils kalt verformt und derart ausgewalzt wird, daß das  
Winkelprofil hierbei rund gebogen wird. Aber auch bei  
Einsatz dieser bekannten Vorrichtung ist man in der Quali-  
10 tät des verwendeten Blechmaterials relativ beschränkt und  
insbesondere in der verwendeten Blechstärke. Es lassen  
sich mit dieser bekannten Vorrichtung nämlich nur relativ  
dünne Bleche mit ihrem betreffenden Flansch entsprechend  
auswalzen und verformen, ohne daß es wiederum zu unzu-  
15 lässigen Verwerfungen im Material des Blechs kommen würde.  
Auch fällt nachteilig ins Gewicht, daß die Tiefe des be-  
treffenden, kalt verformten Materials, d.h. die Tiefe des  
betreffenden Flansches, verhältnismäßig stark begrenzt ist.  
Über ein bestimmtes Maß in ihrer Tiefe hinausgehende  
20 Flansche lassen sich mit dieser bekannten Vorrichtung  
nicht mehr derart kalt verformen und auswalzen, daß ein  
einwandfreies Winkelprofil entsteht.

Die Erfindung vermeidet diese Nachteile. Ihr liegt die  
25 Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten  
Art so auszugestalten, daß man eine fühlbare größere Frei-  
heit in der Wahl der Materialstärke, des Materials selbst  
und auch in der Tiefe des betreffenden Flansches des mit  
dieser Vorrichtung hergestellten Winkelringes hat.

30 Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Erfindung dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die Oberfläche einer der den Walzenspalt  
bildenden Walzen über ihren gesamten Umfang Profilierungen  
hat, nämlich sich in axialer Richtung der Walze erstrecken-  
35 de Erhebungen, die durch Einsenkungen voneinander getrennt  
sind, wobei die Erhebungen an dem zum anderen Flansch des  
Winkelprofils weisenden Ende der Walze schmaler sind als  
an dem gegenüber liegenden Ende der Walze.

5 Durch diese Maßnahmen ist man in der Lage, das Material des Flansches in diesen etwa dreieckförmigen Bereichen im gewünschten Maße zu verdrängen derart, daß hierbei das L-Profil rund gebogen wird. Die Tiefe der Verformungen wird man nach den jeweiligen Gegebenheiten richten und ent-  
10 sprechend auch die Tiefe der Erhebungen, gemessen über den Einsenkungen.

Besonders gute Ergebnisse erzielt man, wenn die Erhebungen und die Einsenkungen über die gesamte axiale Länge der  
15 Walze durchgehen, wie es bevorzugt wird.

Auch sollen die Erhebungen und die Einsenkungen durch gerade Linien begrenzt sein. Dadurch ist nicht nur die Materialverformung des betreffenden Flansches genauer  
20 definiert, sondern die profilierte Walze läßt sich auch besonders einfach herstellen.

Während bei der erwähnten FR-PS die Ablängstanze ausgangs-  
seitig der Rundbiegemaschine vorgesehen war, wird es bevor-  
25 zugt, die Ablängstanze eingangsseitig der Rundbiegemaschine anzuordnen. Dadurch kann man das Winkelprofil an der jeweils gewünschten Stelle abtrennen, und zwar unabhängig von dem jeweils gewählten Durchmesser des Winkelprofils. Beim Stand der Technik mußte man die Abläng-  
30 stanze entsprechend dem jeweils gewählten Durchmesser versetzen. Dies wird hiermit überflüssig.

Schutz wird auch begehrt für eine Rundbiegemaschine mit einem Walzenpaar mit den vorstehend geschilderten Merkmalen,  
35 und zwar mit oder ohne die erwähnte Ablängstanze.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, aus dem sich weitere wichtige Merkmale ergeben. Es zeigt:

X  
6

- 5        Fig. 1 - eine Ansicht einer Vorrichtung nach der Erfindung;
- Fig. 2 - eine Draufsicht auf Fig. 1;
- 10      Fig. 3 - einen Achsialschnitt durch eine hierbei verwendete profilierte Walze, die zusammen mit einer glatten Walze den erwähnten Walzenspalt ausbildet;
- 15      Fig. 4 - eine Stirnansicht der profilierten Walze;
- Fig. 5 - eine Ansicht in Richtung des Pfeiles X von Fig. 4.

20      Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Abwickelhaspel 1 mit schräg gestelltem Auflagetisch 2 für einen Blechwickel. Dieser wird von der Abwickelhaspel über einen Einlauftisch 3 mit einer Längen-Meßeinrichtung, einer Winkelprofiliermaschine 4 zugeführt. Dort sind hintereinander mehrere

25      Walzenpaare vorgesehen, die das ebene, einlaufende Blech L-förmig profilieren mit aufeinander senkrecht stehenden Flanschen.

      Hinter der Winkelprofiliermaschine 4 ist eine Rundbiegemaschine 5 vorgesehen, an deren Eingang eine Ablängstanze 6 angeordnet ist. In der Rundbiegemaschine wird wahlweise einer der beiden Flansche des L-Profils durch einen Walzenspalt geführt, der von einer oberen Walze 7 und einer unteren Walze 8 gebildet wird. Eine dieser Walzen hat eine

30      glatte Oberfläche und die andere Walze hat eine profilierte Oberfläche, wie in den Fig. 3 - 5 gezeigt. Je nachdem, welche dieser Walzen die Profilierungen trägt, weist der

35

5 dort profilierte und kalt verformte Flansch bezüglich der Achse des hergestellten Winkelringes nach außen oder nach innen.

10 Hinter der Rundbiegemaschine ist schließlich eine Rollenbahn 9 angeordnet.

Im folgenden wird anhand der Fig. 3 - 5 die erwähnte profilierte Walze näher erläutert. Hierbei sei angenommen, daß es sich um die obere Walze 7 handelt zur Herstellung  
15 eines Winkelringes mit radial nach außenweisendem Flansch.

Die Walze 7 hat nebeneinander befindliche Erhebungen 10 an ihrer Oberfläche, die durch Einsenkungen 11 voneinander  
20 getrennt sind. In Fig. 4 sind nur wenige der Erhebungen und Einsenkungen gezeigt; diese erstrecken sich über den gesamten Umfang der Oberfläche der Walze.

Die Form der Erhebungen und Einsenkungen ist besonders  
25 gut in Fig. 5 zu sehen. Daraus ergibt sich, daß die Erhebungen und Einsenkungen im wesentlichen eine dreieckförmige Gestalt haben, wobei sich die Spitze des Dreiecks aber außerhalb der Walze 7 befindet. Es wird also die gesamte Tiefe des betreffenden Flansches entsprechend kalt  
30 verformt durch die Erhebungen 10. An dieser Stelle sei bemerkt, daß der durch das Walzenpaar bearbeitete Flansch des Winkelprofils im wesentlichen eine ähnliche Gestalt hat wie anhand von Fig. 5 ersichtlich. Die gemeinsame Kante zwischen den beiden Flanschen dieses Winkelprofils  
35 ist also an derjenigen Seite 12 der Walze 7 vorgesehen, wo die das Material dieses Flansches prägend verformenden Erhebungen 10 schmaler sind. Dadurch bedingt wird das



- 5 Material des Flansches im radial außen liegenden Bereich stärker verformt als im radial innen liegenden Bereich und dies ergibt die angestrebte Rundbiegung des Winkelprofils zu einem Winkelring.
- 10 Schutz wird auch begehrt für den mit der beschriebenen Vorrichtung hergestellten eigentlichen Winkelring. Dieser ist, wie erwähnt, im wesentlichen L-förmig profiliert. Einer seiner Flansche weist radial nach außen oder radial nach innen. Der andere Flansch ist axial
- 15 in Richtung des Winkelringes ausgerichtet. Einer der beiden Flansche ist glatt und der andere Flansch hat Profilierungen, etwa wie in Fig. 5 dargestellt. Die Profilierungen bestehen aus den Erhebungen und Einsenkungen. Die Erhebungen sind im Bereich der gemeinsamen Kante 12
- 20 zwischen den beiden Flanschen schmaler. Sie verbreitern sich von dort aus ausgehend, und zwar vorzugsweise stetig.

25

30

35

g  
- Leerseite -

3529152

- 11 -

Nummer: 35 29 152  
 Int. Cl.<sup>4</sup>: B 21 D 53/16  
 Anmeldetag: 14. August 1985  
 Offenlegungstag: 10. April 1986

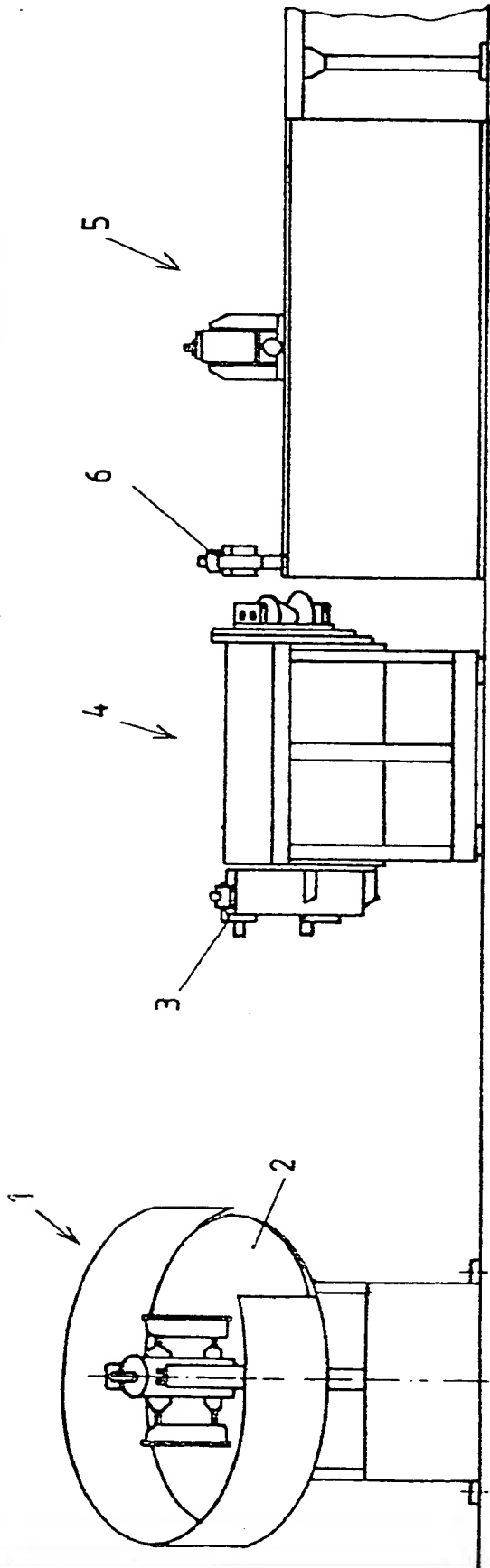


Fig. 1

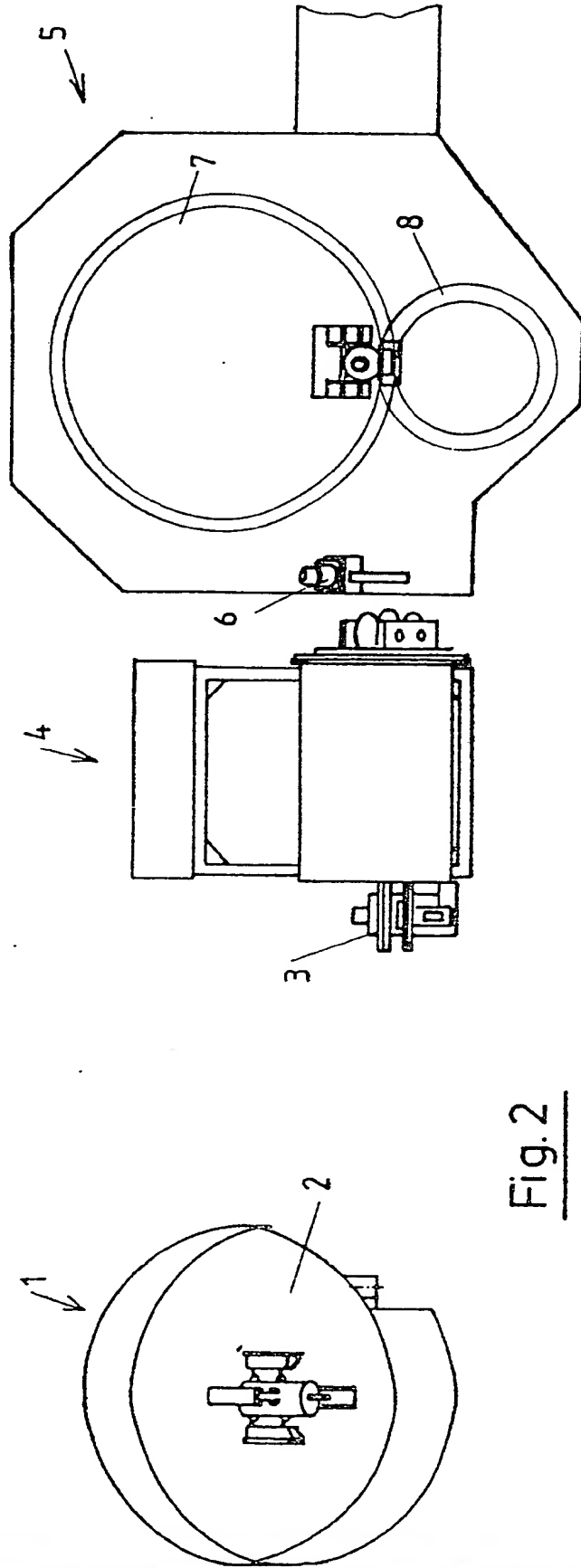


Fig. 2

Kunz

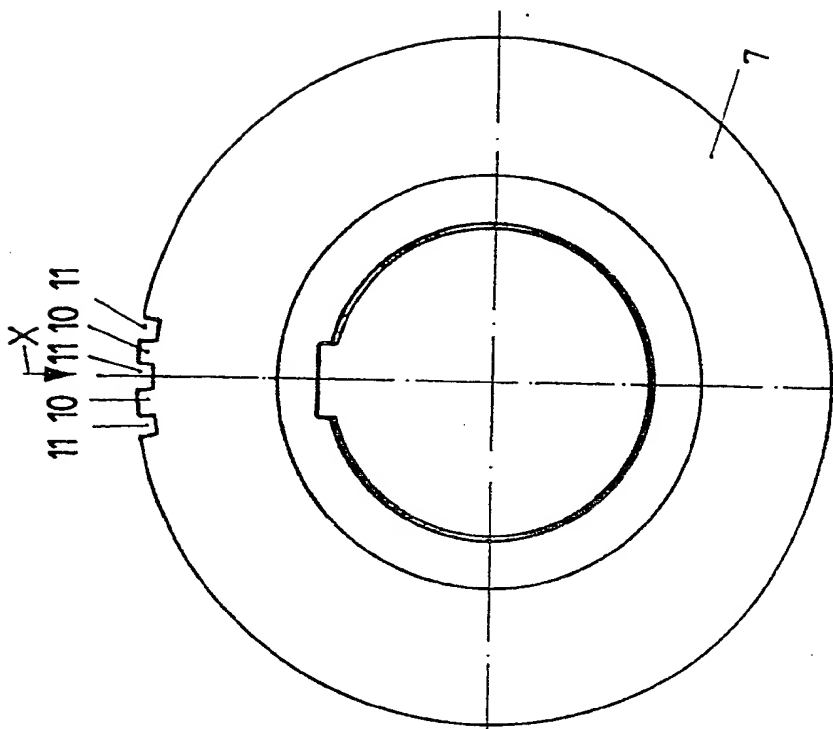


Fig. 4

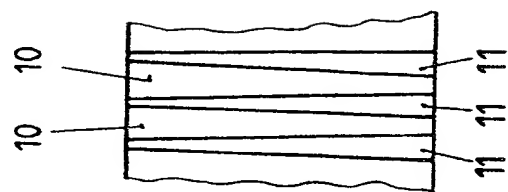


Fig. 5

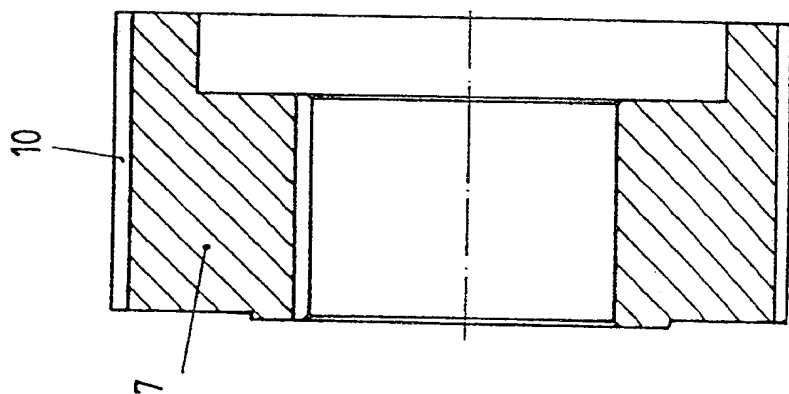


Fig. 3